*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

Лист

**Содержание**

1)Введение……………………………………………………………….………

2)Техническая часть……………………………………………………………

3)Описание механизмов………………………………………………………….

4)Описание применяемых материалов…………………………………………..

5)Передовые методы труда при ТО и ремонте …………………………………

6)Применяемые нормативы трудоемкости при выполнении ТО и ремонта…

7)Технология ручной дуговой сварки пластин…………………………………

8)Охрана труда……………………………………………………………………

9)Литература……………………………………………………………………

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

*Лист*

Автомобиль — самое распространенное в современном мире механическое транспортное средство.

Попытки создать самодвижущуюся тележку предприни­мались с XVIII века. В России над проектом такой повозки работал изобретатель И.П. Кулибин.

В 1770 году французский изобретатель Н.-Ж. Кюньо по­строил паровой трехколесный тягач, который явился предше­ственником не только автомобиля, но и паровоза. Однако па­ровые повозки были тяжелыми, неудобными для пользова­ния на обычных дорогах и распространения не получили.

Появление двигателя внутреннего сгорания, легкого, ком­пактного и сравнительно мощного, открыло широкие возмож­ности для развития автомобиля. И в 1885 году немецкий изоб­ретатель Г. Даймлер создал первый мотоцикл с бензиновым двигателем, а уже в 1886 году немецкий изобретатель К. Бенц запатентовал трехколесный автомобиль.

Началось промышленное производство автомобилей в Ев­ропе, а в 1892 году американский изобретатель Г. Форд пост­роил автомобиль конвейерной сборки. В России автомобили начали собирать в 1890 году из импортных деталей на заво­дах «Фрезе и К°». В 1908 году началась сборка автомобилей «Руссо Балт» на Русско-Балтийском вагонном заводе в Риге сначала из импортных деталей, а затем из деталей отечествен­ного производства.

Однако началом отечественного автомобилестроения счи­тается 1924 год, когда на заводе АМО (ныне ЗИЛ — Москов­ский завод имени Лихачева) были изготовлены первые отече­ственные грузовые 1,5-тонные автомобили АМО-Ф с двига­телем мощностью 30 л. с.

Техническая часть.Подвеска автомобиля обеспечивает упругое соединение несущей системы (рамы, кузова) с колесами автомобиля. К подвескам автомобиля предъявляют следующие требования:

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

*Лист*

обеспечение плавности хода;

обеспечение движения по дорожному полотну без ударов в ограничитель;

ограничение поперечного крена автомобиля;

согласование перемещения управляемых колес;

обеспечение затухания колебаний кузова и колес;

постоянство колеи, углов установки колес;

надежная передача от колес к кузову продольных и

 поперечных сил.

По характеру взаимодействия колес и кузова при движении автомобиля все подвески делятся на зависимые и неза­висимые.

Зависимая подвескаимеет жесткую связь между колес­ной парой, в результате чего перемещение одного из колес в поперечной плоскости автомобиля передается другому и вызывает крен автомобиля.

Независимая подвескахарактеризуется отсутствием же­сткой связи между колесами одного моста (оси), каждое ко­лесо подвешено к раме (кузову) независимо от другого. В результате наезда одного колеса на неровности дорожного полотна поперечные перемещения его не передаются друго­му колесу, тем самым уменьшается возможность наклона кузова и повышается в целом устойчивость автомобиля при движении.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Зависимые (автономные) подвески применяют для двух­осных автомобилей и автобусов, редко для легковых авто­мобилей. Зависимые (балансcированные)

 подвески применя­ют для подрессоривания двух близко расположенных мос­тов, например, на трехосных автомобилях.

При установке пневматических и гидравлических подве­сок создаются условия для возможности регулирования вы­соты пола или дорожного просвета. Комбинированные под­вески состоят из основного и дополнительного элементов для корректирования упругой характеристики. Например, лис­товая рессора и пружины, резиновые или пневматические дополнительные элементы.

В самом общем случае подвеска автомобиля состоит из:

упругого элемента, в роли которого используются: ме­таллические — листовые рессоры; цилиндрические пружины; стержни, работающие на скручивание (торсионы) или неметаллические элементы, обеспечиваю­щие работу подвески за счет упругости резины, сжа­того воздуха или жидкости; комбинированные упру­гие элементы, состоящие из металлических и неме­таллических материалов;

направляющего устройства, обеспечивающего переда­чу толкающих, тормозных и боковых усилий от колес на раму (кузов) автомобиля. При пружинной подвеске — это рычаги и штанги; при рессорной — сама лис- товая рессора;

гасящего элемента, предназначенного для гашения

амплитуды колебаний кузова и колес при наезде на неровности дорожного полотна, с этой целью на авто­мобилях применяют жидкостные амортизаторы.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Устройство зависимой подвески.

В качестве упругих элементов используются продольные полу эллиптические рессоры, работающие совместно с гид­равлическими амортизаторами.

Рессора передней подвескисостоит из пакета стальных упругих листов различной длины, скрепленных

Дополнительная резиновая подушка

между собой хомутами и прикрепленных к балке переднего моста стремянками. К лонжерону рамы концы коренного листа прикреплены с помощью кронштейнов с резиновыми подушками. Для облегчения вертикального хода подвески передний конец рессоры зафиксирован в кронштейне, а зад­ний конец рессоры имеет возможность перемешаться при ее прогибах продольно в резиновой подушке кронштейна.

Рессора задней подвески крепится к лонжеро­ну рамы иначе, чем передняя. Передний конец рессоры шарнира через палец соединен с рамой. Такое соединение обес­печивает передачу продольных усилий при движении авто­мобиля. Задний конец рессоры свободно перемещается в продольном направлении между сухарями кронштейна при прогибах рессоры. На верхнюю часть основной рессоры стре­мянками закреплена дополнительная рессора, концы кото­рой располагаются возле опорных кронштейнов. В нагружен­ном состоянии концы дополнительной рессоры упираются в кронштейны основной рессоры, и они вместе несут нагрузку на автомобиль. Без нагрузки дополнительные рессоры не ра­ботают. На легковых автомобилях с рессорной подвеской до­полнительные рессоры не применяют.

На легковых автомобилях применяется независимая под­веска передних колес, когда вертикальное перемещение од­ного из колес не зависит от другого. На автомобилях с клас­сической схемой компоновки устанавливаются рычажно-пружинные бес шкворневые или шкворневые подвески.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Двух рычажная бес шкворневая подвеска пере­дних колес состоит из:

верхнего и нижнего рычагов, крепящихся с одной сто­роны на осях к кузову автомобиля или к опоре поперечины и к поперечине подвески, а с дру­гой стороны — при помощи верхнего и нижнего ша­ровых шарниров к поворотной стойке колеса;

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

спиральной цилиндрической пружины, которая разме­щена между нижним рычагом и кузовом или поперечиной подвески;

амортизатора, установленного внутри пружины;

стабилизатора поперечной устойчивости, который ог­раничивает боковой крен и поперечные колебания ку­зова автомобиля. При возникновении бокового крена кузова стержень стабилизатора закручивается и силой упругости стремится выправить положение кузова.

Одно рычажная подвеска типа «Мак-Ферсон» применяется на переднее приводных автомобилях. Состоит из:

телескопической гидравлической амортизационной стойки, которая является основным элементом под­вески, она выполняет функции направляющего устрой­ства, определяющего перемещение колеса относительно

спиральной цилиндрической пружины;

поперечного рычага;

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

стабилизатора поперечной устойчивости. Преимуществами подвески передних колес типа «Мак-Ферсон» является простота ее конструкции, компактность, значительное расстояние между опорами пружин, снижаю­щее передаваемое от них на кузов усилие, минимальное число шарнирных соединений в подвеске.

Характерной особенностью передней подвески переднее ­приводных автомобилей является близкое к нулю или даже отрицательное (автомобили АЗЛК) значения углов развала и схождения колес. Расположение передних колес под таки­ми углами обеспечивает их параллельность при движении, когда на них передается крутящий момент от двигателя ав­томобиля.

В отличие от переднее приводных подвеска колес автомо­билей с классической схемой компоновки имеет положитель­ное значение развала и схождения колес.

На автомобиле ВАЗ 2107 применяется независимая, двухрычажная подвеска.Связывающим звеном между колесами и кузовом являются передняя и задняя подвески автомобиля. Через них передаются на кузов силы, действующие на колеса. Элементы, входящие в подвески, смягчают нагрузки, уменьшают колебания кузова, обеспечивают хорошую устойчивость и плавность хода автомобиля. К этим элементам относятся направляющее устройство, упругие элементы, амортизаторы и стабилизатор поперечной устойчивости. Направляющее устройство подвески определяет характер движения колеса относительно дороги и кузова и передает силы и моменты от колеса к кузову. К этому устройству относятся верхний и нижний рычаги подвески и шарнирно связанный с ними поворотный кулак.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

Лист

Если при ремонте подвески необходима замена нижнего рычага, то это удобнее начать непосредственно на а/м. Для чего нужно:

поднять автомобиль на подъемнике

открутить и снять колесо

снять амортизатор, открутив верхнюю гайку штока амортизатора и два нижних крепления его

с помощью съемника сжать пружину и извлечь ее

открутить нижнюю шаровую опоры и выпрессовать ее из нижнего рычага с помощью съемника, после чего нижний рычаг останется висеть на оси привернутой к балке

открутить ось, снять с балки нижний рычаг вместе с осью и выпрессовав сален блоки с помощью съемника снять ось.

Сборка производится в обратной последовательности, причем, запрессовывая сайлент-блоки, нужно соблюдать соответственность.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Наиболее нагруженными являются нижние рычаги. Из нижних рычагов, как правило, больше достается правому (край дороги), а) Трещина А «выла­мывается» из рычага ниж­няя шаровая опора, б) Тре­щина В «выламы­вается» передний резинометаллический шарнир, тре­щина возникает часто при ударе колесом о бордюр тротуара, в) Трещина С, как правило, уста­лостная, появляется при пробеге более 100 тыс. км.

Верхние рычаги. Ход передней подвески ограни-

тором (пластмассовым буфером штока, внутри амортизато­ра), вверх — резиновым буфером стойки передка и полкой усилителя верхнего рычага. При согнутой полке уси­лителя увеличивается ход подвески вверх и уже упором (огра­ничителем хода) может стать крышка с отверстием под палец верхней шаровой опоры, трещина Д. Шар­нир с трещиной необходимо заменить. Рычаг с согнутой пол­кой также рекомендуют заменить, но его можно отремонтиро­вать. Чертеж заготовки и усилителя-упора дан. При­варка дополнительного усилителя рычага производится с двух сторон вдоль рычага по кромкам.

При обработке криволинейных поверхностей использу­ются напильники или наждак. Второй способ более производи­тельный. Чтобы наждачный камень не пылил,

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Выламывание опоры резинометаллического шарнира нижнего рычага

Трещина в крышке шарового шарнира, согнута полка усилителя верх­него рычага.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

целью увеличения его долговечности в полтора-два раза, сове­туют рабочие поверхности наждаков смазывать маслами: рас­тительным, трансформаторным, индустриальным 12, 20 (быв­шие веретенные 2, 3).

Усталостные трещины Е, в верхних рычагах появ­ляются при пробеге более 100—200 тыс. км.

Проверьте, не отрывается ли резиновый буфер. Если его фиксатор (резиновый «грибок» в кронштейне буфера) начал отрываться, есть смысл буфер заменить или отремонтировать. Буфер засверливается на глубину 15 мм, сверло 08,болт М8х20 заостряется со стороны головки, как показано на рис., и в тисках запрессовывается в буфер. Крепление буфера в кронштейне стойки передка уже будет производиться с использованием шайбы и гайки М8.

Усталостные трещины при их зарождении — волосовид­ные, при длине не более *Ш*—15 мм — не раскрывающиеся, обнаружить их можно, как правило, при внимательном осмо­тре снятого с а/м рычага.

Заварку трещин см. ниже, разделка трещин под заварку показана. Первая трещина, которая появляется на рычагах, — трещина А. Иногда трещина А появляется до 60 000 км пробега, после заварки рычаг служит более 200 000 км.

Передняя подвеска начинает работать жестко, если «сели» пружины. При незначительных неровностях дороги подвеска работает до упора (полка верхнего рычага — резиновый упор стойки передка). При отсутствии новых пружин можно вос­пользоваться резиновыми прокладками толщиной 10 мм, уста­навливаемыми сверху штатных резиновых прокладок. Про­кладки должны быть из твердой резины или из резиноткане­вых пластин, например, из транспортерной ленты.

Значительные динамические нагрузки в передней подвеске возникают, если не затянуты соответствующие гайки, болты. Так, рычаги (концы) работают «как одно целое» с шаровыми опорами только при затянутых крепежных деталях. Моменты и усилия затяжки приведены.

Ремонт стойки передка. Ход подвески вверх ограничи­вается не только полкой усилителя верхнего рычага, но и положением резинового буфера. Рекомендуется проверить деформацию кронштейна буфера сжатия по раз­меру А. Если размер А<32 мм, кронштейн меняют. При деформации стойки под кронштейном буфера ее выправ­ляют выколоткой через среднее отверстие в брызго­вике со стороны моторного отсека. В случае деформации стойки с деформацией ее боковых поверхностей удаляют

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Разделка трещины под заварку Моменты и усилия затяжки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Соединение | Резьба | Моментзатяжки,кгс-м | Радиусключа(воротка),м | Усилиена ключе,кгс |
| Гайка болта крепления шаровых опор к рычагу | М8 | 2,1—2,6 | 0,15 | 14—17 |
| Гайки крепления шаро­вых пальцев к поворот­ному кулаку | М14х1,5 | 8,5—10,5 | 0,25 | 34—42 |
| Гайка болта крепления оси нижнего рычага | М12х1,25 | 6,8—8,4 | 0,25 | 27—33 |
| Гайка оси нижнего ры­чага | М14х1,5 | 6.5—10,5 | 0,25 | 26—42 |
| Гайка оси верхнего ры­чага | М14х1,5 | 5,8—9,4 | 0,25 | 23—37 |

кронштейн (высверливанием точек сварки), выправляют стойку и наваривают усилительную накладку (по периметру и по точкам.

Деформация стойки передка кронштейна буфера происхо­дит в результате сильных ударов, как правило, более часто встречается «выламывание» диафрагмы стойки (опоры пру­жины) в связи с усталостью металла. Начало «выла­мывания» можно заметить, наблюдая за верхней опорой амор­тизатора при приложении вертикальных нагрузок к желобу (верхняя часть соединения брызговика с передним крылом) — верхняя опора (колпак) амортизатора начинает перемещаться относительно брызговика. Линии разрыва металла на показаны зигзагообразными линиями. Если диафрагма с кол­паком стали перемещаться относительно брызговика, во время движения возможен излом штока амортизатора.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Усилитель диафрагмы тщательно подгоняют по «отверстию» и, если диафрагма не вырвана, то после правки се забивают усилитель. В случае полного отрыва диафрагмы с колпаком усилитель приваривают к диафрагме, и далее весь узел забивают в стойку. Описанный способ ремонта позволя­ет, как минимум, переехать к месту сварки, где приварят уси­литель примерно 5-ю швами длиной по 20 мм.

На а/м 2107 сделано усиление стойки передка дополнитель­ной диафрагмой, в результате получился карман для пыли и влаги. Через 5—10 лет стойка передка может оказаться «перерезанной» в результате сквоз­ного ржавления металла по месту, показанному на рис. 34 стрелкой. О том, что процесс ржавления идет успешно, сигна­лизирует скрип стойки.

Усилители лонжеронов. Основания передних лонжеро­нов — наиболее нагруженное место. Можно сказать и так: кузов посредством лонжеронов, подвески «опирается» коле­сами на дорогу. У оснований лонжеронов закреплены маятни­ковый рычаг и рулевой механизм. Удары от колес на правый лонжерон (через рулевые тяги) передаются через упругие втулки от маятникового рычага, на левый — через металличе­ский контакт ролик-червяк. Накопление усталостных повре­ждений сопровождается уменьшением площади сечения в результате коррозии. При нормальных (эксплуатация, металл, технология) условиях трещины появляются при 250—300 тыс. км. Места появления трещин показаны. Рулевой механизм как бы «выламывается» из лонжерона. Дополнительная нагрузка на левый лонжерон возни­кает после выхода из строя левой опоры двигателя из-за дей­ствия реактивного момента (вращая коленчатый вал по часо­вой стрелке, сам двигатель стремится вращаться против часо­вой стрелки). Двигатель начинает «подпрыгивать» (этому спо­собствует незатянутый верхний болт 519) на левой опоре, чем еще сильнее нагружает левый лонжерон, поперечина — «вы­рывает» нижние болты лонжерона. Нижняя трещина на лонжероне — засверливаем концы и завариваем. Основание лонжерона усиливаем накладкой.

Все усилители лучше вырезать первона­чально из бумаги, уточнить форму и только после этого изго­тавливать из металла. Например, усилитель выре­заем из бумаги по чертежу, снимаем левое колесо, отверты­ваем гайки (817, М10х1,25; момент затяжки 3,4—4,2 кгс-м), придерживая головки болтов. Прикладываем вырезку, уточ­няем форму и положение 3-х отверстий 012. По полученной уточненной выкройке изготавливаем усилители. Устанавли­ваем усилители и механизмы, после этого можно переехать

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

при необходимости к месту сварки.

Усилители левый и правый отличаются: а) раззен­ковкой 14 отв. с внешней стороны, б) закруглением К.1,5 (фаска 1,5x45°) кромки поверхности Б (см. сечение 3—3), в) отв. 012 правое, среднее по высоте, в правом уси­лителе не нужно.

Сварка. Проваривают точки 14 отв. Можно проварить сто­роны прерывистым швом ~10 мм, катет —1,5—2 мм и сторону В, швы над и под между точками. При сварке по стороне Б в салоне удалить коврик и утеплитель.

При эксплуатации а/м в тяжелых дорожных условиях, а также при пробеге более 300 тыс. км в связи с коррозией и усталостью металла может потребоваться усилие не только оснований лонжеронов детали,

Детали (4 шт.) связывают передние лонжероны со сред­ними, деталь. Деталь соединяет средние лонжероны с задними, выемка выполняется по месту и окантовывается полоской. Приварка отбортовок к днищу показана на рис. 38 справа.

Деформация поперечины (крепление нижних рычагов передней подвески, передние опоры двигателя) возможна по следующей причине — при довольно глубокой вытяжке утоне­ние металла происходит до 0,3—0,5 мм, в результате коррозии изнутри (10—15 лет) в поперечине просто образуются значи­тельные отверстия, ослабляющие сечение и способствующие деформации поперечины. Деформация или смещение попере­чины делают невозможным регулировку углов установки передних колес.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Приржавевшую гайку, болт легче отвернуть, положив на 20—30 мин. компресс с уксусом. Уксус затем удалить водой.

Усилитель кронштейна поперечной штанги. Поперечные усилия от заднего моста (боковые удары колесами) на кузов и от кузова на задний мост (при поворотах) воспринимаются кронштейном с довольно большой консолью, закрепленной с правой стороны кузова у заднего моста. При появлении тре­щин в местах приварки кронштейн можно усилить.

Усилитель приваривается к кронштейну, правому заднему лонжерону и к поперечной балке. Длина швов 10—15 мм, между швами 30—40 мм. Сварку лучше выполнять по кромкам и вдоль лонжерона, балки (не перерезать их).

Усилитель можно установить и без сварки только на бол­тах. Отвернуть болт (817; М12х1,25) в нижней части кронш­тейна, поперечную штангу и правый задний амортизатор (а/м на подставке, заднее правое колесо снято). Устанавливаем уси­литель перед кронштейном, ушки с отверстиями должны при­легать к лонжерону снизу и сбоку изнутри, паз (правый верх­ний угол. охватывает снизу палец верхнего крепле­ния амортизатора, и крепим его болтом с гайкой к кронштейну (отв. 012,5). Подогнав усилитель по месту, размечаем по нему отверстия в деталях кузова, снимаем усилитель, сверлим отв.

В отверстия вставляем болты М8х25, под головку лучше установить шайбы, под гай­ку — такую же шайбу и пружинную. Крепление усилителя к лонжерону аналогичное (отв. размеры 15), шайбы и гайки на болты устанавливаются через отверстие в нижней полке лонжерона. Наиболее сложно выполнить отверстие в попере­чной балке. Здесь необходимы болты М8х80. Момент затяжки гаек 817, М12х1,25—6,8—8,4 кгс-м.

После пробега 600—800 км есть смысл подтянуть гайки. Одновременно с установкой усилителя необходимо провести антикоррозийную обработку всех сопрягаемых деталей. Самому усилителю при толщине 3 мм практически коррозия не страшна.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Шаровые опоры. Шаровые опоры заменяют или ремонти­руют до того, как они начинают издавать звуки (стуки, скри­пы). Появление зазоров — сигнал к замене. Люфты в шаро­вых опорах определяются покачиванием передних колес в вер­тикальной плоскости, чтобы исключить влияние зазоров в подшипниках, попросите помощника (или воспользуйтесь рас­поркой) нажать на педаль тормоза. Наличие люфта — это перемещение пальца относительно корпуса.

Определить зазоры, в нижних шаровых опорах покачивая 1см колеса не всегда удается (натяг в шарнире создается пружиной подвески). В этих случаях поступают, как рекомендует-I. Под ступицу устанавливают деревянную подставку высотой И мм и опускают на нее а/м. Поворотная стойка с пальцем него шарнира поднимается вверх, а пружина, опираясь на нижний рычаг, смещает корпус шарнира вниз, максимально раскрывая» зазор. Вывернув коническую пробку снизу шарнира, нутромером штангенциркуля замеряем расстояние Н (от нижней плоскости шарнира до пальца). При Н^11,3 1М шарнир снимают с а/м и тщательно осматривают. Если на корпусе шарнира есть трещины, шарнир необходимо заме­нить. Если Н^11,8 мм, шарнир необходимо отремонтировать.

Ремонт верхней шаровой опоры. Верхняя шаровая опора I, шаровой палец обтянут по сферической поверхности специальной антифрикционной тканью и залит прочной термореактивной смолой (фенопластом). Износо-сойкость тефлоновой ткани настолько высока, что даже при потере герметичности защитным резиновым чехлом узел охраняет работоспособность 2—3 тыс. км. Уследить, когда защитный чехол потерял герметичность, не так-то просто, считывая, что уже к 10 тыс. км палец начинает довольно вращаться в опоре, можно провести следующие профи-лактические работы. В верхней крышке шарнира аккуратно урезается резьба, такая же как и в нижней крышке нижнего шарнира (сверление 05, резьба М6) под с резьбой К 1/16" ГОСТ 6111-52. Шарнир шприцуется маслом ШРБ-4 (Литол-24), пока резиновый чехол не «надует­ся». Масло из чехла будет препятствовать попаданию в шарнир грязи и воды. В случае нарушения герметичности чехол и верх­няя часть стойки покроются маслом, что заметно будет с первого взгляда. Проверка состояния шарнира практически будет - годиться к ощупыванию чехла («надут — не надут»).

Прежде чем ремонтировать изношенный шарнир (с явным перемещением пальца относительно корпуса, наличием люф-|л), необходимо разобрать его. Крышки шарнира сварены в \* х точках, отсоединить их друг от друга удавалось следующим 1способом. Крышки шарнира разъединялись: при нагнетании смазки, при ударе по одной крышке при упоре в другую (см. рис. 40, внизу), при помощи острого зубила в местах точечной сварки по плоскости прилегания крышек опоры. Если описан­ными способами быстро разобрать шарнир не удалось, тогда накернивают и высверливают места точечной сварки. Лучше использовать сверло с твердосплавной пластинкой диаметром 5—6 мм, глубина сверления 4—5,5 мм.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Детали шарнира тщательно осматривают: если на крышке с отверстием под палец есть трещина от удара пальца в край, ставить ее назад не стоит, палец может «вырваться» из ослаб­ленной крышки.

«Скорлупа» подшипника разрезается ножовкой сверху. Сверху на разрез кладется прокладка из маслостойкой резины толщиной 1,5 мм деталь. Если между плоскостями крышек зазор ~2,5 мм, крышки стягива­ются болтами с гайками, палец должен вращаться в упоре туго (все детали опоры перед сборкой должны быть очищены и смазаны). В том случае, если палец вращается свободно, делают прорези и в нижней части «скорлупы вид. Прорези в плоскости от оси пальца можно выполнить облом­ком ножовочного полотна. Все прорези делаются аккуратно до тефлоновой ткани так, чтобы не повредить шаровую голов­ку. Во втором случае рекомендуют сверху положить про­кладку 2, снизу — 3 из прессшпана толщиной 0,5—1,0 мм (в зависимости от износа опоры). Можно приме­нить картон, фольгу, любой плотный материал, легко облега­ющий шар пальца. Крышки опоры сваривают точечной или дуговой электросваркой. Если просверлить сквозное отвер­стие, крышки можно склепать стальными заклепками.

Ремонт нижней шаровой опоры. Нижняя шаровая опора имеет палец с полусферической головкой. На стержень пальца надет металлокерамический подшипник. В нижней части опоры помещается с натягом вкладыш из маслостойкой резины с нанесенным пластмассовым слоем (смесь нейлона с сульфидом молибдена), контактирующим с полу­сферой. В связи с наличием

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

**Неисправности подвесок, ступиц, колес и шин.**

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

имеют следующие признаки:

1)шум и стук при движений,

2)подтекание жидкости из амортизаторной стойки или амортизатора,

3)повышенное раскачивание кузова автомобиля при движений по неровной дороге,

4)крен кузова и увод автомобиля от прямолинейного движения, 5)повышенный нагрев дисков колес,

6)тряска автомобиля при движений,

7)повышенное и неравномерное изнашивание шин.

Описание применяемых материалов.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

Лист

Все эти факторы как раз и определяют современный подход санкт-петербургской компании «НаноТехнологии» к разработке высококачественных смазочных материалов, в частности, пластичных смазок, предназначенных для работы в российских условиях. В большинстве предлагаемых ею материалах воплощены самые передовые научные разработки российских ученых.

В первую очередь необходимо выделить смазки общего применения с широким температурным диапазоном (от ­55°С до +140°С), которые разработаны с использованием синтетических компонентов. Это группа новых, улучшенных смазок таких известных марок как «литол», «фиол», «шрус»:

Литол Ультра ЕР NLGI 2/3

Полусинтетическая смазка с Li-комплексным загустителем для подшипников качения, скольжения, шлицевых соединений и других механизмов, работающих в условиях экстремальных давлений. По характеристикам превосходит Литол 24. Температурный диапазон применения –50...+130°С.

Литол Ультра Т ЕР NLGI 2/3

ВНИИНП 242. Температурный диапазон применения –50...+130°С (кратковременно до +150°С).

Фиол Ультра ЕР NLGI 1,5

Мягкая морозостойкая смазка на полусинтетической основе. Содержит противозадирный ЕР комплекс. Существенно превосходит Фиол-1. Для смазывания подшипников качения и скольжения (в т.ч. малогабаритных), маломощных редукторов, тросов управления, осей октанкорректоров, механизмов стеклоподъемников и др.

Температурный диапазон применения –50...+140°С. Аналоги: Зимол, Лита (–50...+100°С).

Шрус Ультра /Шрус Ультра Т NLGI 2/3

Специализированные дисульфидмолибденовые смазки на полусинтетической основе для шарниров равных и неравных угловых скоростей. Смазка с индексом «Т» – для тяжелой техники, в том числе для автомобилей повышенной проходимости. Качество смазки соответствует требованиям ЕР NLGI 2/3, NLGI GB-LB (обязательное наличие противозадирных присадок). Температурный диапазон применения –50...+140°С (кратковременно до +160°С). Аналоги: Шрус-4, Шрус-4М (–40...+120°С).

Компанией «НаноТехнологии» также начато производство целой серии металлоплакирующих смазок, которые являются особенно эффективными при применении в узлах машин и механизмов, испытывающих значительные динамические нагрузки и вибрацию. Данные высококачественные специализированные смазки выпускаются с современными пакетами присадок, обеспечивающими стабильную и продолжительную эксплуатацию узлов трения.

При разработке и производстве пластичных смазок «НАНОТЕК» был сделан упор на использование высококачественного сырья, потому что это является одним из основополагающих условий получения качественного конечного продукта. Применение высококачественных минеральных и синтетических масел, современных пакетов присадок и наличие соответствующей технологической базы позволяет получить качественные смазочные материалы с достаточно высоким уровнем характеристик.

Отметим наиболее характерные их отличительные особенности и преимущества:

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

смазки являются энергоресурсосберегающими. Легирование смазок специальными пакетами присадок, в том числе дисульфидом молибдена, позволяет не только увеличить ресурс техники, но и заметно снизить энергопотребление (для мощных машин и механизмов до 3 - 5%), что является весьма важной характеристикой для современных смазочных материалов;

морозостойкие смазки с расширенным температурным диапазоном применения от 55°С до +140°С (кратковременно до +160°С). Выбор в качестве основы для производства смазок смеси высокоочищенных минеральных и маловязких синтетических масел позволил расширить температурный диапазон применения смазок, что делает их пригодными для круглогодичного использования в различных климатических зонах;

улучшенная термоокислительная стабильность позволяет использовать смазки в машинах и механизмах, для которых характерны переменные нагрузки, частые пуски и остановки, а также пиковые перегрузки, в том числе тепловые;

металлоплакирующие пластичные смазки – это особый класс смазочных материалов, который появился на рынке совсем недавно. По своей эффективности эти смазки значительно (в 3-5 раз) превосходят смазки общего назначения (литолы, солидолы и др.) и способны заменить многие специализированные смазки. Специальный пакет присадок, дисульфид молибдена и ультрадисперсные порошки мягких пластичных металлов (цинк, олово и др.) придают этим смазкам исключительно высокие триботехнические характеристики. Плакирование (отсюда название смазок – металлоплакирующие) деталей в зоне трения пленками пластичных металлов приводит к восстановлению изношенных слоев (смазочные материалы с автокомпенсацией износа). Особенно эффективны эти смазки в машинах и механизмах, испытывающих при эксплуатации значительные динамические нагрузки и вибрацию;

высокотемпературные пластичные смазки приготовлены из полностью синтетических компонентов с добавлением специальных пакетов присадок, дисульфида молибдена, ультрадисперсных порошков пластичных металлов и политетрафторэтилена (тефлона), что придает смазкам превосходные смазочные свойства в широком температурном диапазоне применения.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Смазочные материалы НАНОТЕК, единственные в России, прошедшие тестирование на совместимость и применение во всемирно известных централизованных смазочных системах «Lincoln GmbH» (Линкольн), которые устанавливаются на нефтедобывающей и тяговой технике производства КамАЗ, БеЛАЗ, МАЗ, КрАЗ.

Так на основании протокола собственных официальных испытаний смазок НАНОТЕК №73/06 от 29.09.06, компания «Линкольн» допускает указанные смазки к применению в своем оборудовании. Ниже приведена выдержка из данного протокола испытаний по рабочим температурам:

прокачиваемость смазок «Металл Плак 00/000» обеспечена при температурах от -42°С до -47°С;

прокачиваемость смазки «Металл Плак С ЕР 0» обеспечена при температурах от -30°С до -35°С;

прокачиваемость смазки «Литол Ультра ЕР-2» обеспечена при температурах от -25°С до -30°С.

Высокоэффективные смазочные материалы «Molykote»

Современная промышленность нуждается во все более сложных машинах и механизмах, а они в свою очередь не могут работать без современных систем смазки и эффективных смазочных материалов, которые, как и техника, также постоянно совершенствуются, отвечая все более ужесточающимся требованиям к условиям применения и эксплуатации.

Высокоэффективные смазочные материалы «Molykote» (Моликот) американской корпорации «Dow Corning» (Дау Корнинг) помогают уменьшить трение и износ, увеличить время между сменами смазки и уменьшить расходы на техобслуживание и замену деталей в таких ситуациях, с которыми не справились бы обычные масла и консистентные смазки. Смазочные материалы Molykote разработаны с расчетом на то, чтобы они могли выдерживать суровые условия высоких нагрузок, пыльной, грязной или химически агрессивной среды, экстремальных температур и скоростей, однако они идеальны также для смазки в нормальных условиях эксплуатации.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Именно поэтому специальные смазочные материалы Molykote используются не только во многих узлах и системах автомобилей, но и в процессе производства различной машиностроительной и другой продукции – при штамповке, литье, металлообработке, в конвейерных и окрасочных системах, при изготовлении изделий из полиуретана, резины и пластиков. Кроме того, они могут быть использованы при высоких давлениях и в очень широком температурном диапазоне (от -180°С до +1400°С), а также вибрациях и ударных нагрузках в любых узлах и агрегатах любой техники.

Характеристики предлагаемых смазочных материалов отвечают требованиям, как изготовителей оборудования, так и автопроизводителей. Например, для большинства подшипников компаний SKF, INA и FAG, производимых в Европе, смазки Molykote являются оригинальными, а тормозные механизмы Lucas и TRW изначально собираются с использованием продуктов Molykote.

Вместе с тем, данные материалы используются практически во всех узлах автомобилей – от двигателя и тормозной системы до сервомеханизмов и специальных покрытий различных уплотнителей. Клиентами Dow Corning являются ведущие мировые автомобилестроительные корпорации – GM, VAG, Daimler-Chrysler, Ford, BMW, Toyota, PSA и многие другие. Традиционно компания Dow Corning не просто продает свои продукты, а совместно с клиентом решает возникающие технические проблемы.

Высокоэффективные консистентные смазки Molykote предназначены и тщательно адаптированы для использования в экстремальных условиях, таких как сверхвысокие давления, агрессивные химические среды, низкие и высокие температуры и любые скорости. Они создаются на основе минеральных масел или синтетических жидкостей, включая силиконовые масла. Многие консистентные смазки Molykote содержат специальные присадки и/или твердые смазочные агенты, такие как дисульфид молибдена для обеспечения эффективной смазки.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

В то же время, с точки зрения предприятий отечественного машиностроения, определяющим фактором для выбора смазочных материалов является цена, а не функциональность этих материалов. Ни для кого не секрет, что до сих пор самой распространенной смазкой у нас является «Литол-24», которым смазывают все, что под руку попадет. И это, к сожалению, очень часто считается нормальным подходом, потому что дешево и без особых хлопот. Но как после этого можно говорить о долговечной работе, например, насосного оборудования или сложных силовых агрегатов, а также тяговой техники, которые работают в очень жестких условиях и практически на износ.

Вместе с тем, в самых суровых климатических условиях окружающей среды и при самой экстремальной температуре, смазочные материалы Molykote окажутся достойным выбором и не подведут. Выбор правильной смазки для движущихся деталей может оказаться решающим для достижения высокой производительности и предотвращения выхода оборудования из строя. Выбирая продукты Molykote, вы доверяете результатам более 60-ти летнего совершенствования технологии смазки мировым лидером в этой области, поскольку материаловеды во всем мире рекомендуют продукцию Molykote благодаря ее высокому качеству и способности решить или предотвратить практически любые технологические проблемы, связанные со смазывающими материалами.

Наряду с высококачественными смазочными материалами, компания Dow Corning является производителем клеев и силиконовых герметиков для промышленной сборки и обслуживания различного оборудования и автотранспортной техники. Все клеи, герметики и грунтовки компания выпускает под собственным именем Dow Corning, отличительными особенностями которых являются:

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

стабильность в широком диапазоне температур – после полного отверждения продукты могут использоваться в температурном диапазоне от – 65º до + 350ºС;

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

стойкость к атмосферным воздействиям – благодаря высокой стойкости к ультрафиолетовому излучению и действию погодных факторов продукты не подвержены затвердению, растрескиванию, рассыпанию в крошку, высыханию и переходу в хрупкое состояние;

химическая стабильность – герметики нескоро поддаются разрушению даже при долговременном воздействии многих химикатов и атмосферных загрязнителей;

хорошая прочность связи – все продукты обеспечивают хорошую адгезию к самым разнообразным промышленным материалам, включая стекло, керамику и деревянные конструкции, крашенные поверхности и многие металлы и пластмассы;

электрические свойства – будучи разработаны для широкого спектра приложений, продукты могут быть использованы в различных областях электротехники и электроники, включая устройства, рабочий цикл которых связан с изменениями температуры в большом диапазоне;

**Организация**

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

Лист

**технического**

Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей производят на станциях технического обслуживания (СТОА), фирменных автоцентрах и мастерских, принадлежащих различ­ным организаций. В крупных автотранспортных предприяти­ях имеют специализированные участки по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Значительная часть работ по техническому обслуживанию и ремонту личных автомоби­лей выполняют небольшими частными и кооперативными автомастерским, а также владельцам автомобилей самостоя­тельно.

В настоящее время широко развита сеть крупных фирмен­ных СТОА и автоцентров, выполняющих весь комплекс работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, вы­пускаемой каким-либо автозаводом.

Значительное распространение получил комплексные СТОА, выполняющий ТО и ремонт легковых автомобилей раз­ных марок, а также специализированные СТОА, выполняющий какой-либо одного вида работ или ремонт каких-либо агрегатов (диагностические, моечные, ремонта и заряда аккумуляторных батарей, ремонта приборов питания и электрооборудования). Существует также большое количество небольших мастерских, специализирующихся на ремонте автошин (шиномонтажные мастерские), амортизаторов, автостекол, тормозных колодок, установке и ремонте охранных автосигнализаций и т.п

Работы по ТО и ремонту автомобилей на СТОА выполняются на рабочих постах.

Классификация рабочих постов производится по следующим признакам:

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

по техническим возможностям — широкоуниверсальные (с номенклатурой выполняемых работ свыше 200 наименований) универсальные (100-200 наименований работ), специализированные (20-50 наименований работ), специальные (менее 20 наименований работ);

по способу установки автомобиля — тупиковые и проездные

по расположению в технологической линии — параллель­ные и последовательные (поточные линии).

Рабочие посты могут быть напольные, на осмотровых кана­вах, могут быть оборудованы подъемниками или специализи­рованным оборудованием для выполнения какого-либо вида работ.

Посты напольныеимеют ограниченное применение и исполь­зуются в основном для выполнения подготовительных опера­ции на участке окраски, электрокарбюраторных и других видов работ, не требующих вывешивания автомобиля.

Посты на осмотровых канавахобеспечивают доступ к авто­мобилю снизу и позволяют вести работы одновременно на двух уровнях. Такие посты могут оборудоваться канавными подъем­никами (рис. 191, а). Данные посты являются универсальными и позволяют выполнять работы одновременно на двух уровнях с вывешиванием автомобиля.

Посты, оборудованные стационарными подъемниками,могут быть как универсальные, так и специализированные на каком-либо виде работ, для чего на них может быть установлено соот­ветствующее специализированное оборудование.

При ТО и ремонте легковых автомобилей использу­ются двухстоечные или четырехстоечные стационарные подъемники с электромеханическим приво­дом, а также подъемники с гидравлическим приводом.

Обслуживание и ремонт приборов системы питания, элек­тротехнические, аккумуляторные, шиномонтажные и другие работы могут выполняться на специализированных постах или производственных участках после снятия соответствующих уз­лов и приборов с автомобиля.

Мойка автомобилей производится на специализированных постах и участках в специально выделенных и оборудованных ли этого помещениях с использованием струйно-щеточных установок. Мойка автомобилей производится на специализированных постах и участках в специально выделенных и оборудованных ли этого помещениях с использованием струйно-щеточных установок.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Смазочные работы могут производится как на универсальных рабочих постах по техническому обслуживаний к автомобилей с использованием переносных и пере­движных маслораздаточных установок и колонок с ручным или пневматическим приводом, а также на специализированных смазочно заправочных постах, предназначенных для централизованной механизированной заправки агрегатов автомобиля маслами, охлаждающей жидкостью, смазки пластич­ными смазками, а также под­качки шин с использованием стационарных маслораздаточных колонок и смазочно-заправочных установок.

В небольших мастерских работы по ТО и ТР автомо­билей обычно выполняются на универсальных постах.

На крупных СТОА при большом количестве обслу­живаемых автомобилей рабо­ты целесообразно выполнять на специализированных или специальных постах или по­точных линиях.

**Проверка углов установка колес.** У нового автомобиля (до первого технического обслуживания) углы установки колес имеют следующие значения:

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

развал

продольный угол наклона оси поворота

схождение

После проведения первого технического обслуживание (через 1500…2000 км пробега) и при дальнейшей эксплуатации автомобиля значение углов установки колес должны быть:

Развал

продольный угол наклона оси поворота

схождение

Разница в продольных углах наклонах осей поворота правого и левого колес не должна превышать.

Перед регулировкой углов установки колес проверьте:

Давление воздуха в шинах;

Осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес;

Исправность амортизаторов.

Радиальное и осевое биение шин;

Зазор в верхних шаровых шарнирах подвески;

Свободный ход рулевого колеса.

Обнаружение неисправности устраните и производите необходимые регулировки.

Контроль и регулировку углов установки колес можно проводить как на груженом автомобиле, так и на ненагруженном, однако контроль углов на груженом автомобиле дает более точные результаты. Поэтому в ответственных случаях рекомендуется проводить контроль и установку углов на автомобиле под статической нагрузкой 3136 Н, что соответствует приблизительно весу четырех человек и грузу 40 кг в багажнике.

Амортизатор ВАЗ 2107 состоит: из следующих основных частей: резервуара с головкой рабочего цилиндра, клапана сжатия и штока в сборе с поршнем и клапанами, направляющей втулкой, гайкой, уплотнителями и кожухом. Объемом для рабочей жидкости служит цилиндр и резервуар, выполненные из трубы нижней части резервуара завальцовано дно, на которое опирается клапан сжатия. В верхней части резервуара нарезана резьба под гайку. Снаружи к дну резервуара приварена нижняя головка амортизатора. Клапан сжатия состоит из корпуса, дисков и, тарелки, пружины и обоймы.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Корпус клапана сжатия металлокерамический. В его верхней части проточено гнездо с фаской, перекрываемое дисками, которые поджимаются к гнезду пружиной через тарелку. Верхний конец пружины упирается в обойму, которая надевается на цилиндрический поясок корпуса клапана. Чтобы обеспечить проход жидкости из резервуара в цилиндр и обратно, в нижней части корпуса клапана выполнена цилиндрическая проточка и четыре вертикальных паза приблизительно такой же глубины, как и проточка. Такие же пазы имеются и в верхней части корпуса клапана сжатия.

Диски 3 клапана сжатия плоские, выполнены из стальной ленты толщиной 0,15 мм, имеют по центру отверстия для прохода жидкости. В центральном отверстии диска имеется вырез, через который дросселируется жидкость при малой скорости перемещения поршня. У тарелки в нижней центральной части имеется цилиндрический выступ, который перекрывает центральное отверстие дисков и, но не закрывает дросселирующий вырез. В собранном виде между тарелкой и диском образуется зазор для прохода жидкости. С этой же целью по наружному диаметру тарелки выполнено четыре сквозных отверстия.

Обойма имеет отбортовку и цилиндрический поясок, на который плотно насаживается цилиндр, что обеспечивает необходимую герметичность между клапаном сжатия и цилиндром. На штампованной поверхности обоймы выполнены шесть боковых и одно центральное отверстия для прохода жидкости.

В цилиндре установлен шток с поршнем, на котором смонтированы перепускной клапан и клапан отдачи. Поршень имеет вертикальные каналы, расположенные по двум окружностям; между собой каналы каждой окружности соединяются кольцевой проточкой. Каналы, расположенные ближе к центру поршня, перекрываются снизу дисками и клапана отдачи, а сверху дальше от центра тарелкой перепускного клапана, поджимаемой пружиной. Ход тарелки ограничивается упором пружины в тарелку. Поршень уплотнен в цилиндре кольцом.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Диски клапана отдачи поджимаются к нижней торцевой части поршня пружиной через тарелку. При этом пружина поджимает наружную часть дисков, а внутренняя часть дисков и плотно поджимается к поршню гайкой, навернутой на резьбовой конец штока. Для предохранения дисков клапана отдачи от повреждений и стабильной работы клапана между дисками и гайкой установлена шайба. Дроссельный диск клапана отдачи по наружному диаметру имеет шесть вырезов для прохода жидкости при плавном ходе отдачи.

Для направленного движения штока относительно цилиндра служит металлокерамическая направляющая втулка, установленная цилиндрическим пояском в калиброванном отверстии цилиндра. У втулки имеется наклонный канал для слива рабочей жидкости, прошедшей через зазор между штоком и направляющей втулкой, обратно в резервуар. Сверху в гнезде втулки установлен сальник из бензо маслостойкой резины. Рабочие кромки сальника охватывают хромированную поверхность штока, препятствуя выходу жидкости из амортизатора. Сальник вместе с кольцом, которое уплотняет зазор между направляющей втулкой и резервуаром, поджимается обоймой. Между обоймой и гайкой установлены металлокерамическое защитное кольцо и резиновая прокладка. Защитное кольцо снимает со штока грязь при ходе сжатия. На гайке имеются четыре отверстия под штифты ключа для разборки (сборки) амортизатора.

Состояние амортизаторов можно проверить следующим способом:

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

установите автомобиль на эстакаду или смотровую канаву и раскачайте его за передний или задний бампер, прикладывая усилие 400-500 Н (40-50 кгс). При исправных амортизаторах число колебаний кузова не должно превышать трех; отсоедините нижнюю точку крепления амортизатора и прокачайте его рукой. Исправный амортизатор прокачивается плавно, без провалов и заклиниваний, с небольшим сопротивлением. При этом сопротивление при ходе отбоя должно быть больше, чем при ходе сжатия. Максимальное усилие при ходе сжатия у передних амортизаторов приблизительно одинаково, а при ходе отдачи у передних больше чем у заднего.

в шарнире резинового компенса­тора износа ремонт осуществляется установкой шайб или толщиной 1—1,5 мм в зависимости от износа (шайбы сталь­ные). Иногда деталь рекомендуют изготовлять из маслостойкой резины толщиной от 1,5 до 3,5 мм в зависимости от износа шарнира.

ЕТОвключает уборку и мойку автомобиля, контроль технического состояние систем и механизмов, от которых зависит безопасность движения (рулевого управления, тормозных систем, приборов освещения и сигнализации), заправку топливом, контроль уровня масла и охлаждающей жидкости в двигателе, а также уровня тормозной жидкости в бачках рабочей тормозной системы и гидропровода сцепления.

ТО-1дополнительно к работам ЕО включает контрольно-диагностические, крепежные, смазочные и регулировочные работы с целью предупреждения случайных отказов до очередного техническое обслуживания, экономии топлива и других эксплуатационных материалов, а также уменьшения загрязнение окружающей среды.

**ТО-2** дополнительно к работам ТО-1 включает контрольно-диагностическое регулировочные работы, связанные с частичной разборкой составных частей автомобиля, их снятием и проверкой на специальном оборудовании.

**СО**- проводят 2 раза в год с целью подготовки автомобиля к эксплуатации в холодное или теплое время года, совмещая его с очередным техническим обслуживанием, обычно с ТО-2

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Верхний рычаг соединен осью со стойкой передка кузова при помощи резинометаллических шарниров. Ось, выполненная в виде болта с шестигранной головкой, проходит через проушины рычага и через втулку стойки передка кузова. В проушины верхнего рычага запрессованы резинометаллические шарниры, каждый из которых состоит из резиновой втулки, запрессованной между внутренней и наружной металлическими втулками с большим натягом. Наружная втулка запрессована в проушину верхнего рычага, а внутренняя насажена на ось. Шарнир зажат на оси гайкой между полкой верхнего рычага и упорной шайбой. Качание верхнего рычага происходит в пределах деформации резиновой втулки. Резиновая втулка не должна проскальзывать относительно металлических втулок или шарнира на шины. На его поверхности, контактирующей с полусферой пальца, при вулканизирован пластмассовый слой (смесь нейлона с сульфидом молибдена). За счет резинового вкладыша выбираются зазоры между деталями шаровой опоры, а подшипник поджимается к полусферической поверхности верхней части корпуса опоры. Снизу в корпусе опоры имеется отверстие, через которое смазывается шарнир. Оно закрывается конической пробкой. Детали шаровой опоры защищены от загрязнения защитным чехлом. Нижняя шаровая опора соединена с поворотным кулаком так же, как и верхняя. Нижний рычаг подвески соединен с нижней головкой амортизатора с помощью кронштейна и болта. Кронштейн крепится к рычагу подвески двумя болтами И. Шток амортизатора проходит через отверстие опорного стакана, приваренного к стойке передка кузова, и закрепляется гайкой. Между кожухом амортизатора и стаканом, а также между опорной шайбой и стаканом, установлены изолирующие резиновые подушки. Рычаги подвески шарнирно соединены с поворотным кулаком. на цапфе которого установлена ступица переднего колеса. К фланцу поворотного кулака крепится кронштейн крепления суппорта и защитный кожух тормозного механизма, а также поворотный рычаг рулевого привода. Упругие элементы подвески это пружины 8, работающие совместно с амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости. Пружина подвески верхним концом упирается через опорную чашку с резиновой прокладкой в стойку передка кузова. Нижний конец пружины упирается в опорную чашку нижнего рычага подвески. Пружины передней подвески сортируют по длине под нагрузкой 4350 Н (435 кгс) на группы для отличия маркируют: группа желтой полосой, группа зеленой. Полосы наносят краской с внешней стороны витков.

 Ход переднего колеса вверх ограничен упором верхнего рычага в резиновый буфер хода сжатия, установленный своим хвостовиком в отверстие кронштейна, который приварен к стойке передка кузова. Стабилизатор поперечной устойчивости уменьшает боковой крен кузова при повороте автомобиля. Он представляет собой штангу, изготовленную из пружинной стали. Изогнутые концы штанги прикреплены к кронштейнам нижних рычагов подвески обоймами через резиновые подушки, надетыми на концы штанги. Средняя часть штанги крепится кронштейнами с резиновыми подушками к лонжеронам кузова. При боковом крене кузова нагрузка на одну подвеску колеса увеличивается, на другую уменьшается; при этом штанга стабилизатора скручивается и начинает работать как тореной. Скручиваясь, она передает нагрузку с одной подвески на другую, выравнивая положение кузова. Ступица переднего колеса установлена на цапфе поворотного кулака на двух роликовых конических подшипниках, которые поджимаются регулировочной гайкой. Между гайкой и наружным подшипником установлена упорная шайба с усиком, входящим в паз цапфы. Усик удерживает шайбу от проворачивания при завертывании гайки. Направление резьбы в гайках разное: на левой цапфе - правая резьба, на правой левая. Гайка зафиксирована на резьбовом конце цапфы вдавливанием цилиндрического пояска в два паза цапфы. С внутренней стороны в гнезде ступицы установлен самоподжимной сальник, рабочая кромка которого охватывает шлифованную поверхность пояска цапфы. Снаружи внутренняя полость ступицы защищена колпаком, запрессованным в расточку ступицы. К фланцу ступицы крепятся двумя направляющими штифтами тормозной диск и поджимное кольцо. На направляющих штифтах центрируется диск колеса, который крепится к ступице четырьмя болтами. ' Поперечный угол наклона не регулируется.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

Применяемые нормативы трудоемкости при ТО ремонта

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

Лист

Подвеска передняя в сборе- с/у

Снять колеса, брызговик двигателя и амортизаторы; отсоединить штангу стабилизатора от нижних рычагов, тормозные шланги, наконечники рулевых тяг от рычагов поворотных кулаков, верхние рычаги от кузова, подушки подвески лонжеронов; вывесить двигатель, снять подвеску в сборе, пружины, очистить, установить, тормоза, прокачать тормоза. 3,53чел./час
Подвеска передняя правя или левая-с/у
снять колесо и амортизатор, отсоединить гибкий шланг гидравлического привода тормоза, наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака, штангу стабилизатора от нижнего рычага, верхний рычаг от кузова, нижний рычаг от поперечины, снять подвеску, очистить, установить, прокачать тормоза. 1,80чел./час

Подвеска в сборе – окраска 0,32чел./час

Пружина передней подвески-с/уСнять колесо и амортизатор, отсоединить штангу стабилизатора от нижнего рычага, отсоединить нижний рычаг от повортного кулака, снять пружину, установить.1,06чел./час

Рычаг нижний (правый или левый) –с/у

Снять колесо, отсоединить штангу стабилизатора от нижнего рычага, снять амортизатор, пружину, нижний рычаг, установить, затянуть втулки под нагрузкой.1,60чел./час

Рычаг поворотного кулака

Отсоединить наконечник рулевой тяги, снять рычаг, очистить, проверить, установить.0,56чел./час

Рычаг поворотного кулака -с/у (при снятом кулаке)

Снять рычаг, проверить, установить.0.23чел./час

Охрана труда.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

Лист

Проверить и привести в порядок рабочую одежду, застегнуть обшлага рукавов. Рабочая одежда должна быть исправной и заправлена так, чтобы не было свисающих концов. Подобрать волосы под плотно облегающий головной убор.

Проверить, достаточно ли освещено рабочее место и подходы к нему. О перегоревших лампочках сообщить непосредственному руководителю.

Осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все, что может помешать работе, если пол скользкий (облит маслом, краской, водой), потребовать, чтобы его вытерли или сделать это самому.

Рабочее место должно исключать опасность травмирования автомобильным и другими транспортными средствами, а также грузом, перемещаемым грузоподъемными механизмами и другими производственными факторами.

Проверить исправность и крепление тисков. Струбцины не должны иметь люфта, на губках несработанную насечку и должны прочно захватывать зажимные изделия.

Проверить и подготовить необходимый для работы ручной инструмент и приспособления, а при необходимости и средства индивидуальной защиты.

При работе пользоваться только исправными, сухими и чистыми инструментами и приспособлениями:

молотки и кувалды должны быть насажены на рукоятки под прямым углом к продольной оси инструмента и надежно укреплены путем расклинивания металлическими завершенными клиньями. Рукоятки должны быть изготовлены из дерева твердых пород, и иметь овальную и гладкую поверхность.

Длина рукоятки молотка не должна быть короче 300 мм, а кувалды – 450 … 900 мм в зависимости от массы инструмента, бойки ударных инструментов (зубил, кернов, молотков, кувалд и т.д. должны иметь слегка выпуклую гладкую, не косую и не сбитую поверхность без заусенец, выбоин, вмятин, трещин и наклепов,

инструменты, имеющие заостренные концы (хвостовики) для насаживания рукояток (напильники, ножовки, отвертки и т.п.) должны иметь прочные укрепленные деревянные или пластмассовые рукоятки. Рукоятка должна иметь длину в соответствии с размерами инструмента, но не менее 150 мм, и во избежание раскалывания должна быть стянута металлическими бандажными кольцами, лезвия топоров, зубил, шаберов, сверл и другого режущего инструмента не должна иметь заусенец, выбоин, трещин, а режущая кромка их должна быть правильно заточена и представлять собой ровную и слегка выпуклую поверхность, длина зубил должна быть не менее 150 мм, а оттянутая часть должна иметь длину 60…70 мм, лезвие отвертки должно быть оттянуто и расплющено до такой толщины, чтобы оно входило без зазора в прорезь головки винта, гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не должны иметь трещин, выбоин, заусенец. Губки ключей должны быть строго параллельными и не закатанными, раздвижные ключи не должны иметь слабину (люфт) в подвижных частях, острогубцы и плоскогубцы не должны иметь выщербленных, сломанных губок рукояток. Губки остро рубцов должны быть острыми, а плоскогубцы – с исправной насечкой, бруски и крупные напильники для опиловки широких поверхностей должны быть снабжены специальными ручками, допускающими удобную обработку этих поверхностей, концы ломиков, оправок для наводки отверстий металлических изделий не должны быть погнутыми или сбитыми,

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

поддержки, применяемые при ручной клепке, обжимке и прочих работах, должны быть прочными и безопасными, съемники должны иметь жесткую конструкцию и не иметь трещин, погнутых стержней, согнутой или смятой резьбы и обеспечивать соответственность упорного (натяжного) устройства с осью снимаемой детали. Захваты съемников должны обеспечивать плотное и надежное захватывание детали в месте приложения усилия.

При использовании переносной лампы, проверить наличие на лампе защитной сетки и исправность шнура и изоляционной резиновой трубки.

 Для местного освещения пользоваться переносной лампой безопасного типа напряжением 42В, а при наличии особо неблагоприятных условий (повышенной влажности, тесноте, неудобном положении и т.п.) пользоваться переносной лампой напряжением не свыше 12 В.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

При обнаружении неисправности оборудования, инструмента, приспособлений или рабочего места, как перед началом работы, так и во время работы сообщить мастеру и до устранения неполадок к работе не приступать. Работать на неисправном оборудовании, пользоваться неисправными инструментами, а также разбирать и ремонтировать пневмо и электроинструмент своими силами запрещается.

Литература:

А. Жолобов. - М. Машиностроение, 1990.

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*

 *Разраб.*

 *Провер.*

*.*

*ит.*

Лист

В. П. Передерий. - Устройство автомобиля [учебное пособие Инфра-М, 2005.

У Е. Я. Тур, К. Б. Серебряков, Л. А. Жолобов. - М. Устройство автомобиля учебник для автотранспортных техникумов / Е. Я. Тур, К. Б. Серебряков, Л.

В. А. Стуканов, К. Н. Леонтьев. - М.: Устройство автомобилей [Текст] : учебное пособие для студентов образов. учрежден. проф. образования / Е. В. Михайловский, К. Серебряков, Устройство автомобиля учебник для учащихся автотранспортных техникумов Е. Тур. - 5-е изд., перераб. и доп. -

Игнатов А.П., Новокшонов К.В., Пятков К.Б. «Устройство и эксплуатация»- Ярославль: изд. «Третий Рим», 1996г.

Роговцев В.П., Пузанков А.Г., Олдфильд В.Д. «Устройство и эксплуатация автотранспортных средств» -Москва: «Просвещение», 2000г.

Шестопалов С.К. «Устройство и техническое обслуживание, и ремонт легковых автомобилей»- Москва: изд. Центр «Академия», 2000г

*Изм.*

*Лист*

*№ докум.*

*Подпись*

*Дата*

*Лист*